

=> s del9955070/pn  
L2 1 DE19955070/PN

=> d ab

L2 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2003 THOMSON DERWENT on STN

AB DE 19955070 A UPAB: 20000718

NOVELTY - The switch console has individual switches (2) with 2 or more switch conditions, coupled to a control circuit (10) for evaluating the switch conditions, each switch having a coding device (12) providing a characteristic code, detected by the control circuit for selecting a switch function from a number of possible switch functions.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM for an electric switch for a switch console is also included.

USE - The switch console is used in an automobile for controlling the vehicle lights, the windscreen wipers, the electric windows, or the central locking etc.

ADVANTAGE - The switch console uses coding of the switches for selection between possible variants.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a schematic representation of an automobile switch console.

Individual switches 2

Control circuit 10

Coding devices 12

Dwg.3/10



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

①2 **Offenl gungsschrift**  
①0 **DE 199 55 070 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**H 02 J 13/00**  
B 60 R 16/02  
H 01 H 23/20

②1 Aktenzeichen: 199 55 070.0  
②2 Anmeldetag: 15. 11. 1999  
④3 Offenlegungstag: 25. 5. 2000

DE 199 55 070 A 1

⑥6 Innere Priorität:  
198 52 822. 1 17. 11. 1998

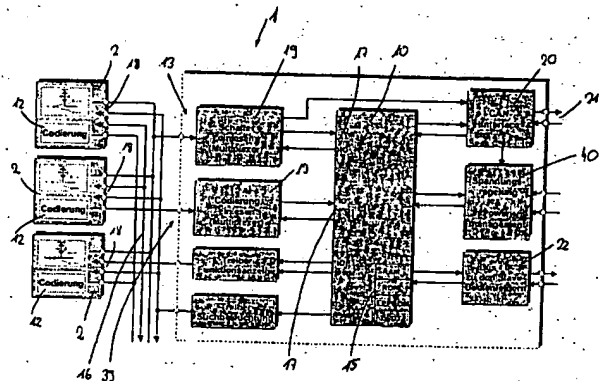
⑦1 Anmelder:  
Marquardt GmbH, 78604 Rietheim-Weilheim, DE

⑦2 Erfinder:  
Müller, Karl, 78628 Rottweil, DE; Hafen, Reinhold,  
78583 Böttingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Schalteranordnung für ein Kraftfahrzeug

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Schalteranordnung (1) zum Schalten und/oder zur Auslösung von Funktionen, insbesondere für ein Bedienfeld in einem Kraftfahrzeug. Die Schalteranordnung (1) besitzt wenigstens einen zwei oder mehrere Schaltzustände aufweisenden Schalter (2), eine Steuerschaltung (10), und erste Mittel (13) zur Erfassung des Schaltzustandes des Schalters (2) durch die Steuerschaltung (10). Der Schalter (2) enthält Codiermittel (12), derart, daß dem Schalter (2) ein voreinstellbarer Code zugeordnet ist. Zweite Mittel (39) zur Erfassung des Codes stehen mit der Steuerschaltung (10) in Verbindung, wobei diese zweiten Mittel (39) unabhängig von den ersten Mitteln (13) durch die Steuerschaltung (10) betreibbar sind. Anhand des erfaßten Codes ist dem Schalter (2) von der Steuerschaltung (10) eine Funktion aus einer Menge von Funktionen zuordenbar.



DE 199 55 070 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schalteranordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In Kraftfahrzeugen werden elektrische Schalter als Bedienschalter zum Ein- und Ausschalten der Kraftfahrzeugbeleuchtung, der Scheibenwischer, der Heckscheibenheizung, der elektrischen Fensterheber, der Innenzentralverriegelung oder für das Auslösen sonstiger Funktionen verwendet. Mehrere solcher Schalter können als Bedienfelder in der Mittelkonsole, im Armaturenbrett, in der Türablage o. dgl. zusammengefaßt sein.

Zur Verwendung in Kraftfahrzeugen geeignete Bedienschalter sind aus der DE 195 48 216 A1 bekannt. Dort sind auch Schalteranordnungen für Bedienfelder gezeigt. Diese Schalteranordnungen besitzen Schalter mit zwei oder mehreren Schaltzuständen sowie eine Steuerschaltung, wobei weiter Mittel zur Erfassung des Schaltzustandes der Schalter durch die Steuerschaltung angeordnet sein können. Entsprechend dem Schaltzustand der Schalter werden von der Steuerschaltung die zugehörigen Funktionen ausgelöst.

Die Schalter sind entsprechend ihrer zugehörigen Funktion an bestimmten Stellen im Bedienfeld angeordnet. Je nach Ausstattung des Kraftfahrzeugs kann eine Vielzahl von Varianten für die Schalteranordnung erforderlich sein.

Eine weitere Schalteranordnung mit mehreren elektrischen Schaltern für die Bedienung eines elektronischen Gerätes ist aus der DE 43 28 663 C1 bekannt. Die elektrischen Schalter sind mit jeweils einem elektrischen Widerstand verbunden, wobei die Widerstände in der Art eines Spannungsteilers in Reihe geschaltet sind. Wird ein Schalter eingeschaltet, so stellt die Steuerschaltung anhand des durch die Widerstände verursachten Spannungsabfalls fest, um welchen Schalter es sich handelt. Nachteilig ist hierbei, daß eine Identifikation des Schalters durch die Steuerschaltung nur im eingeschalteten und nicht im ausgeschalteten Zustand erfolgen kann. Eine Initialisierung des Bedienfeldes, bei der die Steuerschaltung ermittelt, welche Schaltfunktionen des Bedienfeldes belegt sind, ist bei dieser Schalteranordnung nicht möglich. Die bekannte Schalteranordnung ist daher lediglich für jeweils ein fest vorgegebenes Bedienfeld geeignet, die Bildung von Varianten mit unterschiedlichen Schaltfunktionen ist nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Variantenbildung für eine Schalteranordnung zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Schalteranordnung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die elektrischen Schalter für die Schalteranordnung besitzen Codiermittel, mit deren Hilfe dem Schalter ein voreinstellbarer Code entsprechend der gewünschten Variante zugeordnet ist. Mit der Steuerschaltung stehen weitere zweite Mittel zur Erfassung dieses Codes in Verbindung, wobei diese zweiten Mittel separat von den ersten Mitteln zur Erfassung des Schaltzustandes des Schalters von der Steuerschaltung betreibbar sind. Anhand des beispielsweise bei der Inbetriebnahme des Bedienfeldes oder bei der Montage der Schalter bzw. deren Betätigungsorgane erfaßten Codes wird dem Schalter von der Steuerschaltung eine Funktion aus einer Menge von Funktionen zugeordnet, wobei diese Zuordnung unabhängig vom jeweiligen Schaltzustand des Schalters vornehmbar ist. Die jeweilige Variante der Schalteranordnung wird damit bei Bestückung mit den entsprechend codierten Schaltern festgelegt. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Steuerschaltung besteht zweckmäßigerweise aus einem Mikroprozessor, wobei mit der Steuerschaltung ein Speicher in Verbindung steht, in dem die Zuordnung der

Codes zu den Funktionen abgelegt ist.

Die Mittel zur Erfassung des Schaltzustandes und/oder des Codes umfassen in weiterer Ausgestaltung separate Signalleitungen zur Übertragung von Signalen zwischen der Steuerschaltung und den Schaltern. Die Steuerschaltung besitzt Ein- und/oder Ausgänge, wobei die Signalleitungen mit den Anschlüssen des Schalters sowie mit den Ein- und/oder Ausgängen in Verbindung stehen. Es kann sich anbieten, zwischen den Ein- und/oder Ausgängen der Steuerschaltung und den Anschlüssen des Schalters eine Multiplexschaltung anzuordnen.

Die Steuerschaltung kann eine Schnittstelle zu einem Bussystem, beispielsweise zum CAN-Bussystem besitzen, über das von der Steuerschaltung den Schaltzustand und/oder die Funktion des Schalters enthaltende Bussignale weiterleitbar sind. Weiter kann die Steuerschaltung Schnittstellen, Busverbindungen o. dgl. zu weiteren Bedienfeldern besitzen. Die weiteren Bedienfelder können beispielsweise in der Art von unabhängigen Master- und/oder von abhängigen Slave-Bedienelementen ausgestaltet sein.

Zur Energieeinsparung kann die Steuerschaltung in einen Ruhezustand mit verminderter Energieaufnahme überführbar sein, wenn für eine gewisse Zeit das Bedienfeld nicht betätigt wird. In diesem Fall kann wenigstens einem Schalter im Bedienfeld ein weiterer elektrischer Schalter zugeordnet sein, der mittels des Betätigungsorgans des Schalters betätigbar ist. Durch das Schaltsignal des weiteren elektrischen Schalters wird dann die im Ruhezustand befindliche Steuerschaltung wiederum in den Betriebszustand rückgeführt.

In einer Ausgestaltung bestehen die Codiermittel aus wenigstens einem elektrischen Widerstand, dessen den Code beinhaltender Widerstandswert voreinstellbar ist. Die Voreinstellung kann auf einfache Weise mittels Laserabgleich erfolgen. Der Widerstandswert kann über den Spannungsabfall an einer den Widerstand enthaltenden Schaltung erfaßbar sein. Bevorzugterweise ist der Widerstand als eine in der Art eines SMD-Bauelements ausgebildete Komponente auf einer im Schalter befindlichen Platine befestigt. Die Codiermittel können auch mehreren insbesondere zwei Widerstände für eine numerische Codierung in einem Stellenwertsystem enthalten. Dabei ist jeder Widerstand einer Stelle des Stellenwertsystems zugeordnet und dessen Widerstandswert codiert dann die Ziffer für die zugehörige Stelle.

In einer anderen Ausgestaltung bestehen die Codiermittel aus optischen Mitteln. Beispielsweise können die optischen Mittel in der Art von Lichtschranken für eine binäre Codierung ausgebildet sein. Die Blenden für die Lichtschranken sind bevorzugterweise als entsprechend der Codierung wahlweise vorhandene Durchbrüche in einem flächenartigen Teil, das am Betätigungsorgan angeordnet sein kann, ausgebildet.

In wiederum einer anderen Ausgestaltung bestehen die Codiermittel aus einzelnen elektrischen Schaltelementen, die in einer Schaltmatte angeordnet sind. In einer Halterung für das Betätigungsorgan sind entsprechend der Codierung wahlweise vorhandene Stößel zur Einwirkung auf die Schaltelemente angeordnet.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß eine Festlegung der Funktion des Schalters erst bei dessen Codierung notwendig ist. Dies kann somit noch bei der Montage des Schalters erfolgen, wobei gegebenenfalls die Codierung des Schalters und das Anbringen des zugehörigen Funktionssymbols am Betätigungsorgan des Schalters, beispielsweise durch Laserbeschriftung o. dgl., in der Montagelinie erfolgen kann. Insbesondere ist vorteilhaft, daß die auszulösenden Funktionen nach Wahl frei im Bedienfeld angeordnet werden können, das Einhalten eines vorbestimmten Platzes ist nicht erforderlich, da die

Zuordnung der Funktion durch die Codierung erfolgt. Damit sind kundenspezifische Ausführungen der Bedienfelder auf einfache Weise ermöglicht, es wird eine große Flexibilität erzielt und es wird eine beträchtliche Kostenreduzierung für die Lagerhaltung bei Varianten erreicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Schalteranordnung für ein Kraftfahrzeug-Bedienfeld in Draufsicht und teilweise aufgebrochen dargestellt,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der abgesetzt verlaufenden Linie 2-2 in Fig. 1,

Fig. 3 schematisch die Schalteranordnung für das Bedienfeld als Blockschaltbild,

Fig. 4 einen Schnitt durch einen elektrischen Schalter gemäß einer ersten Ausführungsform für eine Schalteranordnung,

Fig. 5 das Funktionsprinzip des elektrischen Schalters nach der ersten Ausführungsform,

Fig. 6 einen Schnitt durch einen elektrischen Schalter gemäß einer zweiten Ausführungsform für eine Schalteranordnung,

Fig. 7 das Funktionsprinzip des elektrischen Schalters nach der zweiten Ausführungsform,

Fig. 8 einen Schnitt durch einen optischen Schalter gemäß einer dritten Ausführungsform für eine Schalteranordnung,

Fig. 9 das Funktionsprinzip des optischen Schalters nach der dritten Ausführungsform und

Fig. 10 einen Schnitt durch einen Schalter entsprechend nochmals einer weiteren Ausgestaltung.

In Fig. 1 ist eine Schalteranordnung 1 mit mehreren Schaltern 2 in Draufsicht gezeigt. Die Schalteranordnung 1 findet Verwendung als Bedienfeld 14 in einem Kraftfahrzeug. Die Schalter 2 dienen zur Betätigung, d. h. zum Schalten und/oder zur Auslösung verschiedener Funktionen des Kraftfahrzeugs durch den Benutzer, beispielsweise zur Betätigung eines Steuergerätes für die elektrischen Fensterheber. Derartige Bedienfelder 14 können sich an verschiedenen Stellen im Kraftfahrzeug befinden. Selbstverständlich kann ein solches Bedienfeld 14 bei Bedarf auch lediglich einen einzigen Schalter 2 enthalten.

Ein Schnitt durch die Schalteranordnung 1 entlang der abgesetzt verlaufenden Linie 2-2 ist in Fig. 2 näher zu sehen. Die Schalteranordnung 1 umfaßt ein Trägerbauteil 3, das beispielsweise mittels Rastarme 6 in der Mittelkonsole, dem Armaturenbrett o. dgl. des Kraftfahrzeugs eingebaut und an der Oberseite mit einer Art von Frontblende 5 versehen ist. Im Trägerbauteil 3 sind die Schalter 2 derart angeordnet, daß deren Betätigungsorgane 7 aus der Frontblende 5 herausragen. Die Betätigungsorgane 7 können mit Funktionssymbolen 4 versehen sein, die die auszulösenden Funktionen näher kennzeichnen, wie anhand von Fig. 1 zu sehen ist.

Es handelt sich bei den Schaltern 2 vorliegend um Wippschalter mit einer Wippe als Betätigungsorgan 7. Die Wippschalter weisen drei Schaltzustände auf, nämlich den Schaltzustand mit der Wippe in Mittelstellung sowie die beiden Schaltzustände, bei denen die Wippe an jeweils einem Ende 8, 9 betätigt ist. Befindet sich das Betätigungsorgan 7 in Mittelstellung, so ist das Steuergerät für den Fensterheber ausgeschaltet. Ist das Ende 8 des Betätigungsorgans 7 gedrückt, so wird das Fenster motorisch geöffnet. Ist schließlich das Ende 9 des Betätigungsorgans 7 gedrückt, so wird das Fenster motorisch geschlossen. Selbstverständlich kann der Schalter auch lediglich zwei Schaltzustände aufweisen, nämlich die Stellung "Ein" oder "Aus" oder auch mehr als drei Schaltzustände besitzen. Anstelle eines Wippschalters

kann auch ein Druckschalter mit einem als Drucktaste ausgebildeten Betätigungsorgan oder ein sonstiger Schalter Verwendung finden.

Im Trägerbauteil 3 befindet sich eine Leiterplatte 11, mit der die Schalter 2 in Verbindung stehen, wie näher aus Fig. 2 hervorgeht. Die Leiterplatte 11 nimmt eine Steuerschaltung 10 auf, die zweckmäßigerweise aus einem Mikroprozessor besteht, wie in Fig. 3 zu sehen ist. Bevorzugterweise ist die Steuerschaltung 10 mit ersten Mitteln 13 zur Erfassung des Schaltzustandes der Schalter 2 ausgestattet. Entsprechend des Schaltzustandes des jeweiligen Schalters 2 ist die dem Schalter 2 zugeordnete Funktion von der Steuerschaltung 10 auslösbar und/oder vom Schalter 2 schaltbar.

Der Schalter 2 besitzt ein Codiermittel 12, derart daß dem Schalter 2 ein voreinstellbarer Code zugeordnet ist. Beispielsweise kann es sich hierbei um einen numerischen Code handeln, wobei jedem Schalter 2 eine Zahl zugeordnet ist. Mit der Steuerschaltung 10 stehen zweite Mittel 39 zur Erfassung des Codes in Verbindung. Die zweiten Mittel 39 sind unabhängig von den ersten Mitteln 13 durch die Steuerschaltung 10 betreibbar. Dadurch kann die Steuerschaltung 10 den Code für jeden Schalter 2 zum beliebigen Zeitpunkt ermitteln, ohne daß es erforderlich ist, dafür den Schalter 2 zu betätigen. Anhand des erfaßten Codes ist dem Schalter 2 von der Steuerschaltung 10 dann eine Funktion aus einer Menge von Funktionen zuordenbar. Somit kann jeder Schalter 2 an beliebiger Stelle im Bedienfeld 14 oder auch in mehreren derartigen Bedienfeldern zum Einsatz kommen, die Funktion des Schalters 2 ist unabhängig vom Einsatzort durch seinen Code festgelegt. Falls gewünscht, können die Schalter 2 sogar noch nachträglich im Bedienfeld 14 vertauscht werden. Auch der Ersatz einzelner Schalter 2 im Bedienfeld 14, beispielsweise bei einem defekten Schalter 2, ist jederzeit problemlos möglich.

Die Zuordnung der Codes zu den Funktionen ist zweckmäßigerweise in einem Speicher 15 abgelegt. Der Speicher 15 steht mit der Steuerschaltung 10 in Verbindung, so daß die Steuerschaltung 10 aufgrund des erfaßten, von den Codiermitteln 12 festgelegten Codes der Schalter 2 deren Funktion feststellen kann. Es bietet sich dabei an, bei Inbetriebnahme des Bedienfeldes 14 und/oder nach Montage des Schalters 2 im Bedienfeld 14 den Code zur Zuordnung der auszulösenden Funktion durch die Steuerschaltung 10 zu erfassen.

Die Mittel 13, 39 zur Erfassung des Schaltzustandes und/oder des Codes enthalten separate Signalleitungen 16, die als Leiterbahnen auf der Leiterplatte 11 von der Steuerschaltung 10 zu den Schaltern 2 führen. Die Steuerschaltung 10 besitzt Ein- und/oder Ausgänge 17 und die Signalleitungen 16 stehen separat mit den Anschlüssen 18 des Schalters 2 für das Codiermittel 12 und für das Kontaktsystem sowie mit den Ein- und/oder Ausgängen 17 in Verbindung. Somit können auf den Signalleitungen 16 Signale zwischen der Steuerschaltung 10 und den Schaltern 2 übertragen werden. Zur Einsparung von Signalleitungen 16 bietet es sich gegebenenfalls an, zwischen den Ein- und/oder Ausgängen 17 der Steuerschaltung 10 und den Anschlüssen 18 des Schalters 2 jeweils eine Multiplexschaltung 19 anzuordnen.

Das Bedienfeld 14 besitzt eine Anbindung an ein Bussystem 21. Hierzu weist die Steuerschaltung 10 weiter eine Schnittstelle 20 zu dem Bussystem 21 auf, bei dem es sich insbesondere um das im Kfz-Bereich bekannte CAN-Bussystem handelt. In der Steuerschaltung 10 werden Bussignale erzeugt, die den ermittelten Schaltzustand des Schalters 2 und/oder die durch den Code festgelegte Funktion des Schalters 2 enthalten. Über die Schnittstelle 20 werden die Bussignale dann über das Bussystem 21 zu den entsprechenden Steuergeräten im Kraftfahrzeug weitergeleitet, wo

schließlich die angewählten Funktionen ausgelöst werden. Die Steuerschaltung 10 kann noch Schnittstellen 22 zu weiteren als Bedienfeldern ausgebildeten Schalteranordnungen besitzen, wobei die Verbindung zu diesen weiteren Bedienfeldern ebenfalls als Busverbindung ausgebildet ist. Die weiteren Bedienfelder können beispielsweise in der Art von unabhängigen Master-Bedienfeldern, wie das Bedienfeld 14, oder aber auch in der Art von abhängigen Slave-Bedienfeldern ausgestaltet sein. Zur näheren Ausgestaltung der Verbindung von mehreren Bedienfeldern wird auf die deutsche Patentanmeldung DE 198 45 135 verwiesen.

Zur Einsparung von Energie kann es sich anbieten, die Schalteranordnung 1 in einen Ruhezustand mit verminderter Energieaufnahme überzuführen, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit keine Betätigung von Schaltern 2 stattfindet. Hierzu steht mit der Steuerschaltung 10 eine Spannungsregelschaltung 40 in Verbindung. Um bei Bedarf die Schalteranordnung 1 wiederum in den Betriebszustand überführen zu können, kann wenigstens einem Schalter 2 im Bedienfeld 14 oder auch allen Schaltern 2 gemeinsam ein weiterer elektrischer Schalter 23 zugeordnet sein, was in Fig. 10 näher zu sehen ist. Dieser elektrische Schalter 23 dient als eine Art von Wechscher und ist mittels eines Übertragungselements 24 betätigbar, das seinerseits durch das Betätigungsorgan 7 des Schalters 2 bewegt wird. Bei Betätigung gibt der elektrische Schalter 23 ein Schaltsignal ab, das die im Ruhezustand befindliche Steuerschaltung 10 mittels der Spannungsregelschaltung 40 in den Betriebszustand überführt.

Die in der Schalteranordnung 1 verwendeten Schalter 2 können als elektrische, elektronische, optische oder auf sonstigen Wirkprinzipien beruhende Schalter ausgestaltet sein. Der Schalter 2 besitzt Codiermittel 12, derart daß dem Schalter 2 ein voreinstellbarer Code zugeordnet ist. Bevorzugterweise ist das der Voreinstellung für den Code dienende Teil der Codiermittel 12 am Betätigungsorgan 7 angeordnet und/oder an einem dem Betätigungsorgan 7 zugeordneten Teil angeordnet und/oder steht mit diesem in Verbindung. Dadurch kann auf einfache Weise die Festlegung der Funktion des Schalters 2 im Bedienfeld 14 bei Montage des Betätigungsorgans 7 erfolgen, indem lediglich der entsprechende Code am Betätigungsorgan 7 oder dem zugeordneten Teil anzubringen ist.

In einer ersten Ausführungsform, die in Fig. 2 und 4 zu sehen ist, besteht der Schalter 2 aus einem elektrischen Schalter. Der elektrische Schalter 2 besitzt mehrere einzelne Schaltelemente 25, die mittels Stößeln 26 vom Betätigungsorgan 7 betätigbar sind. Die Schaltelemente 25 weisen Schaltkontakte 27 auf, die in der Art einer Schaltmatte 28 in einem gemeinsamen Teil angeordnet sind. Wie man anhand der Fig. 2 sieht, kann die Schaltmatte 28 die Schaltkontakte 27 für mehrere Schalter 2 umfassen. Die Schaltelemente 25 besitzen weiterhin eine zugehörige, die Festkontakte 29 aufweisende Leiterplatte; bei der es sich gleichzeitig um die die Steuerschaltung 10 aufnehmende Leiterplatte 11 handeln kann.

Bei der ersten Ausführungsform bietet es sich an, daß auch die Codiermittel 12 aus einzelnen elektrischen Schaltelementen 25' bestehen, die ebenfalls in der Schaltmatte 28 angeordnet sein können. Das beispielsweise als Wippe ausgestaltete Betätigungsorgan 7 ist an einer Halterung 30 oder an einem ähnlichen Teil drehbar gelagert. In die Halterung 30 können Stößel 26' eingesetzt werden, wobei diese Stößel 26' entsprechend der Codierung wahlweise vorhanden sind. Die vorhandenen Stößel 26' wirken auf die Schaltelemente 25' ein, so daß der Code durch die geschalteten Schaltelemente 25' festgelegt ist, was insbesondere auch anhand der Prinzipskizze nach Fig. 5 deutlich wird.

In einer in Fig. 6 gezeigten zweiten Ausführungsform ist

ein elektrischer Schalter 2 zu sehen, dessen Kontaktsystem 31 in der Art eines Schnappschaltersystems ausgestaltet ist. Näheres zur Ausgestaltung des Kontaktsystems 31 dieses Schalters 2 ist wiederum der deutschen Patentanmeldung DE 198 45 135 zu entnehmen. Hier bestehen nun die Codiermittel 12 aus wenigstens einem elektrischen Widerstand 32, dessen Widerstandswert den Code darstellt. Die Voreinstellung des Widerstandswertes des Widerstandes 32 und damit die Festlegung des Codes kann beispielsweise mittels eines Laserabgleichs erfolgen. Um den Code anhand des Widerstandes 32 zu erfassen, kann eine Spannung U über eine Schaltung 34 an den Widerstand 32 angelegt werden, wie aus der Prinzipskizze nach Fig. 7 ersichtlich ist. Es wird dann zur Ermittlung des Widerstandswertes des Widerstandes 32 der Spannungsabfall  $U_{c1}$  an der den Widerstand 32 enthaltenden Schaltung 34 gemessen und daraus der Widerstandswert berechnet.

Um eine möglichst einfache numerische Codierung zu erhalten, können zwei Widerstände 32, 33 als Codiermittel 12 verwendet werden, wie weiter anhand von Fig. 6 und 7 zu sehen ist. Die beiden Widerstände 32, 33 sind jeweils einer Stelle eines Stellenwertsystems für die numerische Codierung zugeordnet. Der Widerstandswert des Widerstandes 32, 33 repräsentiert dann die Ziffer für die zugehörige Stelle. Legt man beispielsweise eine Spannung U von 5 Volt über die Schaltung 34 an die Widerstände 32, 33 an, so lassen sich Spannungsabfälle  $U_{c1}$ ,  $U_{c2}$  an der Schaltung 34 in Schritten von ungefähr 0,5 Volt noch gut unterscheiden. Jeder Widerstand 32, 33 kann daher 10 Ziffern codieren, so daß die beiden Widerstände 32, 33 ein Dezimalsystem mit insgesamt 99 Codiermöglichkeiten darstellen. Sollten noch mehr Schalter 2 im Bedienfeld 14 zu unterscheiden sein, so kann ein Stellenwertsystem mit mehr als zwei Widerständen verwendet werden.

Es ist vorteilhaft, daß die Widerstände 32, 33 in der Art eines SMD (Surface Mounted Device)-Bauelements ausgebildet sind. Diese Komponenten können dann automatisiert in SMD-Technologie auf einer Platine 35 befestigt werden. Die Platine 35 wird dann bei Montage des Schalters 2 in dessen Gehäuse 36 eingesetzt.

In einer dritten Ausführungsform entsprechend Fig. 8 und 9 ist schließlich ein optischer Schalter 2 zu sehen, bei dem das optische Schaltsystem 41 in der Art einer Lichtschranke ausgebildet ist. Die Codiermitteln 12 bestehen ebenfalls aus optischen Mitteln, die beispielsweise in der Art von Lichtschranken 42 ausgebildet sind. Der Schalter 2 besitzt ein am Betätigungsorgan 7 angeordnetes flächenartiges Teil 37, in dem Durchbrüche 38 wahlweise vorhanden sind. Die Durchbrüche 38 wirken als Blenden für die Lichtschranken 42, so daß entsprechend der vorhandenen Durchbrüche 38 eine binäre Codierung für die optischen Codiermittel 12 gegeben ist. Wie aus Fig. 8 näher hervorgeht, enthält das Codiermittel 12 insgesamt sechs Lichtschranken, so daß für diesen Fall der binären Codierung insgesamt 64 Codiermöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfaßt vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen des Erfindungsgedankens. So kann eine derartige Schalteranordnung nicht nur in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden sondern auch an Haushaltsgeräten, Werkzeugmaschinen o. dgl. Verwendung finden.

#### Bezugszeichen-Liste

- 1 Schalteranordnung
- 2 Schalter
- 3 Trägerbauteil

- 4 Funktionssymbol
- 5 Frontblende
- 6 Rastarm
- 7 Betätigungsorgan
- 8, 9 Ende (von Betätigungsorgan/Wippe)
- 10 Steuerschaltung
- 11 Leiterplatte
- 12 Codiermittel
- 13 Mittel zur Erfassung des Schaltzustandes
- 14 Bedienfeld
- 15 Speicher
- 16 Signalleitung
- 17 Ein-/Ausgang (an Steuerschaltung)
- 18 Anschluß (an Schalter)
- 19 Multiplexschaltung
- 20 Schnittstelle (zum Bussystem)
- 21 Bussystem
- 22 Schnittstelle (zu weiteren Bedienfeldern)
- 23 elektrischer Schalter (Weckschalter)
- 24 Übertragungselement
- 25, 25' Schaltelement
- 26, 26' Stößel
- 27 Schaltkontakt
- 28 Schaltmatte
- 29 Festkontakt
- 30 Halterung
- 31 Kontaktsystem (Schalter gemäß weiterer Ausführung)
- 32, 33 elektrischer Widerstand
- 34 Schaltung (zur Erfassung des Widerstandswertes)
- 35 Platine
- 36 Gehäuse (von Schalter)
- 37 flächenartiges Teil (an Betätigungsorgan)
- 38 Durchbruch (für optische Codiermittel)
- 39 Mittel zur Erfassung des Codes
- 40 Spannungsregelschaltung
- 41 optisches Schaltsystem
- 42 Lichtschranke (als Codiermittel)

#### Patentansprüche

1. Schalteranordnung zum Schalten und/oder zur Auslösung von Funktionen, insbesondere für ein Bedienfeld (14) in einem Kraftfahrzeug, mit wenigstens einem zwei oder mehrere Schaltzustände aufweisenden Schalter (2), mit einer Steuerschaltung (10), und mit ersten Mitteln (13) zur Erfassung des Schaltzustandes des Schalters (2) durch die Steuerschaltung (10), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schalter (2) Codiermittel (12) besitzt, derart daß dem Schalter (2) ein vor-einstellbarer Code zugeordnet ist, daß zweite Mittel (39) zur Erfassung des Codes mit der Steuerschaltung (10) in Verbindung stehen, wobei die zweiten Mittel (39) unabhängig von den ersten Mitteln (13) durch die Steuerschaltung (10) betreibbar sind, und daß anhand des erfaßten Codes dem Schalter (2) von der Steuerschaltung (10) eine Funktion aus einer Menge von Funktionen zuordenbar ist.
2. Schalteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entsprechend des Schaltzustandes die zugeordnete Funktion von der Steuerschaltung (10) aus lösbar und/oder vom Schalter (2) schaltbar ist.
3. Schalteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (10) aus einem Mikroprozessor besteht.
4. Schalteranordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Steuerschaltung (10) ein Speicher (15) in Verbindung steht, und daß im Speicher (15) die Zuordnung der Codes zu den Funk-

tionen abgelegt ist.

5. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (13, 39) zur Erfassung des Schaltzustandes und/oder des Codes insbesondere separate Signalleitungen (16) von der Steuerschaltung (10) zu den Schaltern (2) zur Übertragung von Signalen enthalten, daß die Steuerschaltung (10) Ein- und/oder Ausgänge (17) besitzt, daß die Signalleitungen (16) mit den Anschlüssen (18) des Schalters (2) sowie mit den Ein- und/oder Ausgängen (17) in Verbindung stehen, und daß gegebenenfalls zwischen den Ein- und/oder Ausgängen (17) der Steuerschaltung (10) und den Anschlüssen (18) des Schalters (2) eine Multiplexschaltung (19) angeordnet ist.

6. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Inbetriebnahme des Bedienfeldes (14) und/oder nach Montage des Schalters (2) im Bedienfeld (14) der Code zur Zuordnung der auszulösenden Funktion von der Steuerschaltung (10) erfaßbar ist.

7. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (10) eine Schnittstelle (20) zu einem Bussystem (21), insbesondere einem CAN-Bussystem, besitzt, so daß von der Steuerschaltung (10) den Schaltzustand und/oder die Funktion des Schalters (2) enthaltende Bussignale über das Bussystem (21) weiterleitbar sind, und daß vorzugsweise die Steuerschaltung (10) Schnittstellen (22), insbesondere für Busverbindungen, zu weiteren Bedienfeldern besitzt, die beispielsweise in der Art von unabhängigen Master- und/oder von abhängigen Slave-Bedienfeldern ausgestaltet sein können.

8. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einem Schalter (2) im Bedienfeld (14) ein weiterer elektrischer Schalter (23) zugeordnet ist, der insbesondere mittels des Betätigungsorgans (7) des Schalters (2) betätigbar ist, so daß durch das Schaltsignal des weiteren elektrischen Schalters (23) die in einem Ruhezustand mit verminderter Energieaufnahme befindliche Steuerschaltung (10) in den Betriebszustand überführbar ist.

9. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (2) als elektrischer, elektronischer, optischer o. dgl. Schalter ausgestaltet ist, insbesondere daß mehrere mittels Stößeln (26) vom Betätigungsorgan (7) betätigbare Schaltelemente (25) für einen oder mehrere elektrische Schalter (2) in der Art einer die Schaltkontakte (27) umfassenden Schaltmatte (28) mit einer zugehörigen, die Festkontakte (29) aufweisenden Leiterplatte (11) ausgebildet sind, und daß vorzugsweise das der Voreinstellung für den Code dienende Teil der Codiermittel (12) am Betätigungsorgan (7), beispielsweise der Wippe, und/oder einem dem Betätigungsorgan (7) zugeordneten Teil angeordnet ist und/oder mit diesem derart in Verbindung steht, daß die Festlegung der Funktion des Schalters (2) im Bedienfeld (14) bei Montage des Betätigungsorgans (7) erfolgt.

10. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Codiermittel (12) aus wenigstens einem elektrischen Widerstand (32) bestehen, dessen den Code beinhaltender Widerstandswert, beispielsweise mittels Laserabgleich, voreinstellbar ist, daß vorzugsweise der Widerstandswert über den Spannungsabfall an einer den Widerstand (32) enthaltenden Schaltung (34) erfaßbar ist, und daß weiter vorzugsweise der Widerstand (32) als eine in der

Art eines SMD-Bauelements ausgebildete Komponente auf einer im Schalter (2) befindlichen Platine (35) befestigt ist.

11. Schalteranordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Codiermittel (12) mehrere, insbesondere zwei Widerstände (32, 33) für eine numerische Codierung in einem Stellenwertsystem enthalten, wobei jeder Widerstand (32, 33) einer Stelle des Stellenwertsystems zugeordnet ist und dessen Widerstandswert die Ziffer für die zugehörige Stelle codiert.

12. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Codiermittel (12) aus optischen Mitteln, die beispielsweise in der Art von Lichtschranken (42) ausgebildet sind, für eine binäre Codierung bestehen, wobei vorzugsweise die Blenden für die Lichtschranken (42) als entsprechend der Codierung wahlweise vorhandene Durchbrüche (38) in einem flächenartigen Teil (37), das insbesondere am Betätigungsorgan (7) angeordnet ist, ausgebildet sind.

13. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Codiermittel (12) aus einzelnen elektrischen Schaltelementen (25') bestehen, die insbesondere in einer Schaltmatte (28) angeordnet sind, wobei vorzugsweise in einer Halterung (30) o. dgl. für das Betätigungsorgan (7) entsprechend der Codierung wahlweise vorhandene Stößel (26') zur Einwirkung auf die Schaltelemente (25') angeordnet sind.

14. Elektrischer Schalter, insbesondere für eine Schalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (2) Codiermittel (12) besitzt, derart daß dem Schalter (2) ein voreinstellbarer Code zugeordnet ist.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen.

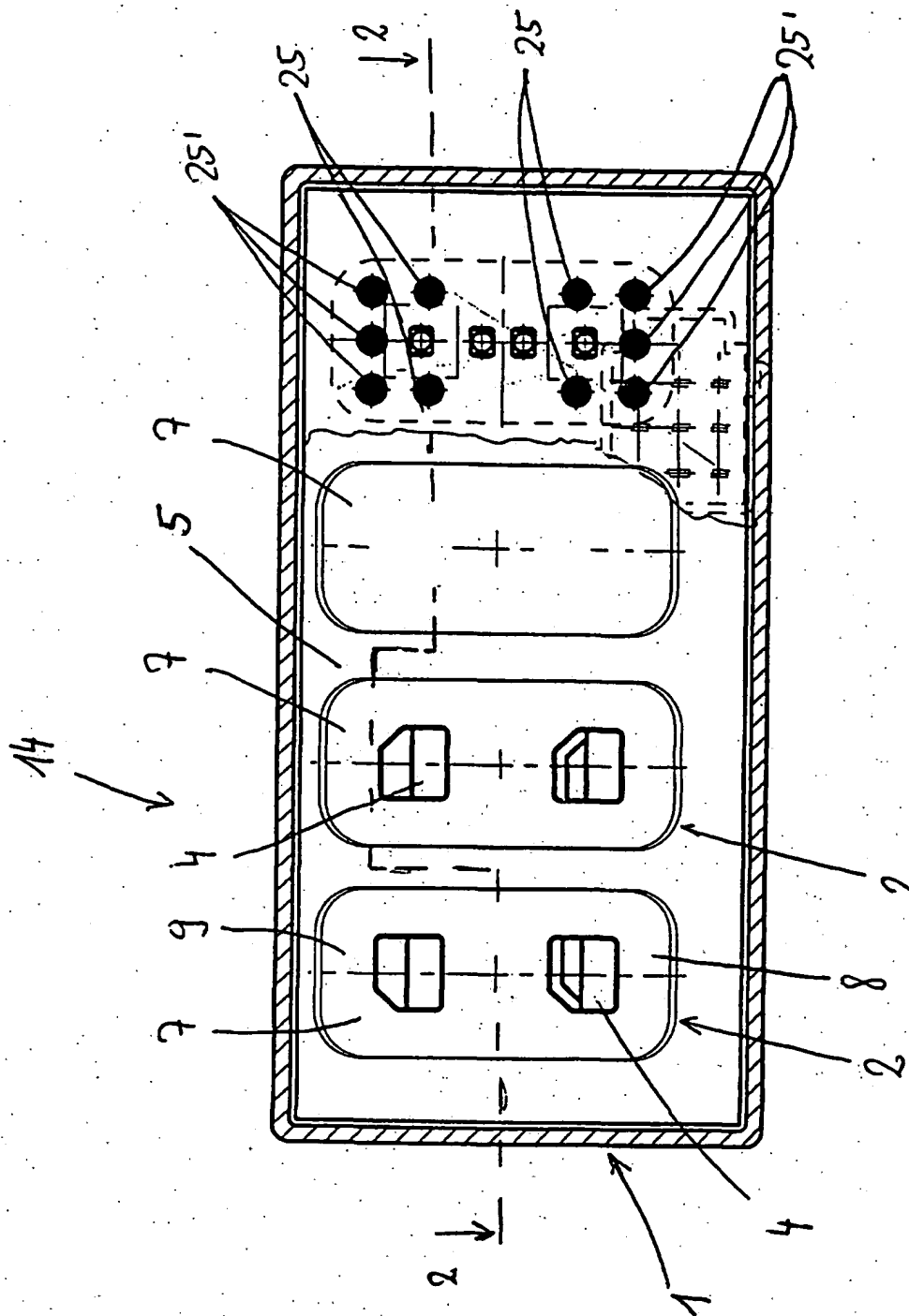


Fig. 1



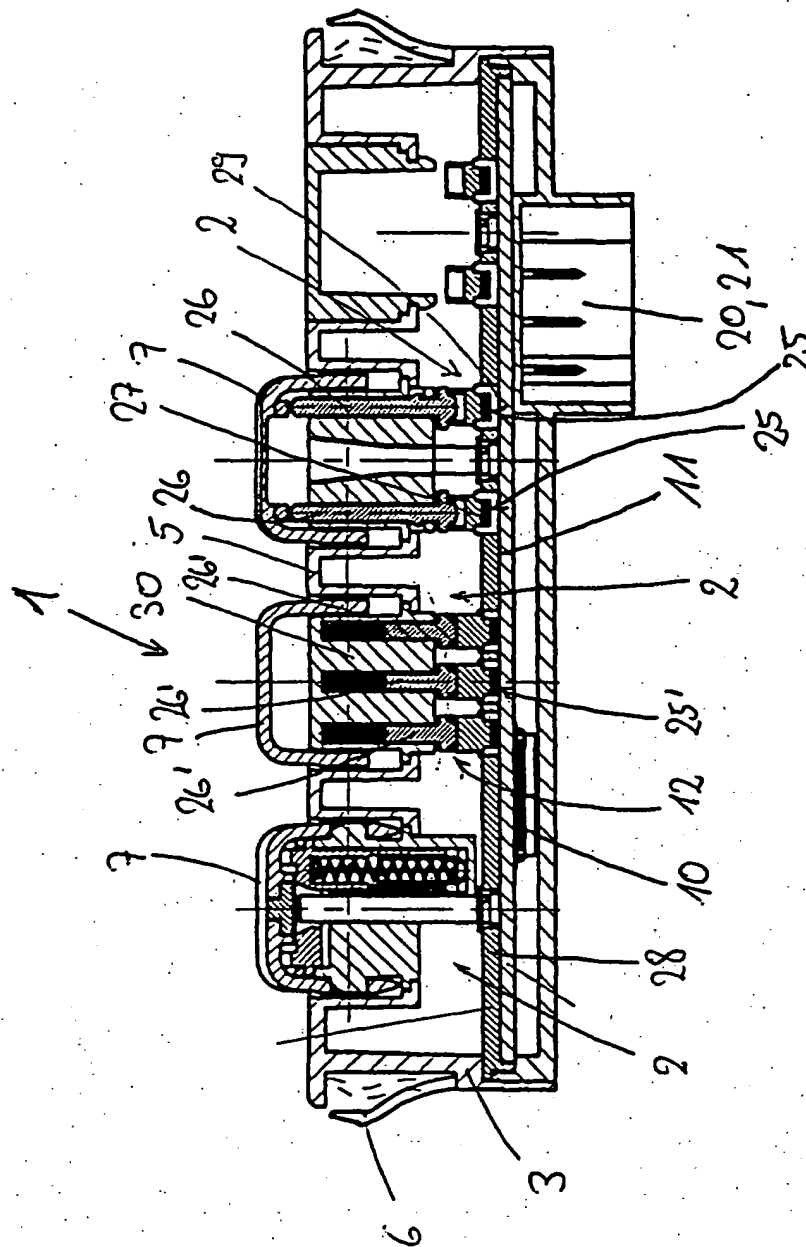


Fig. 2

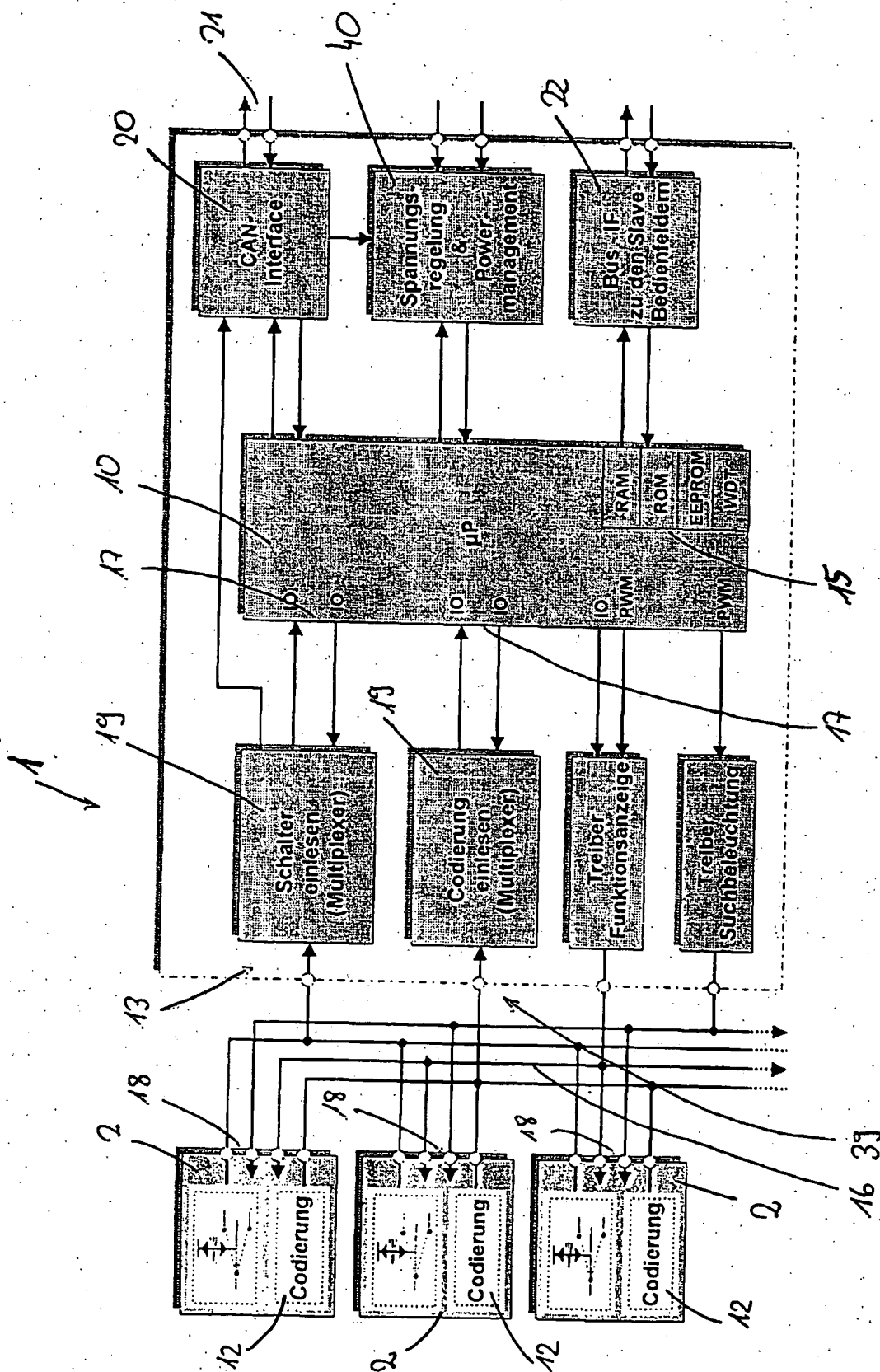


Fig. 3

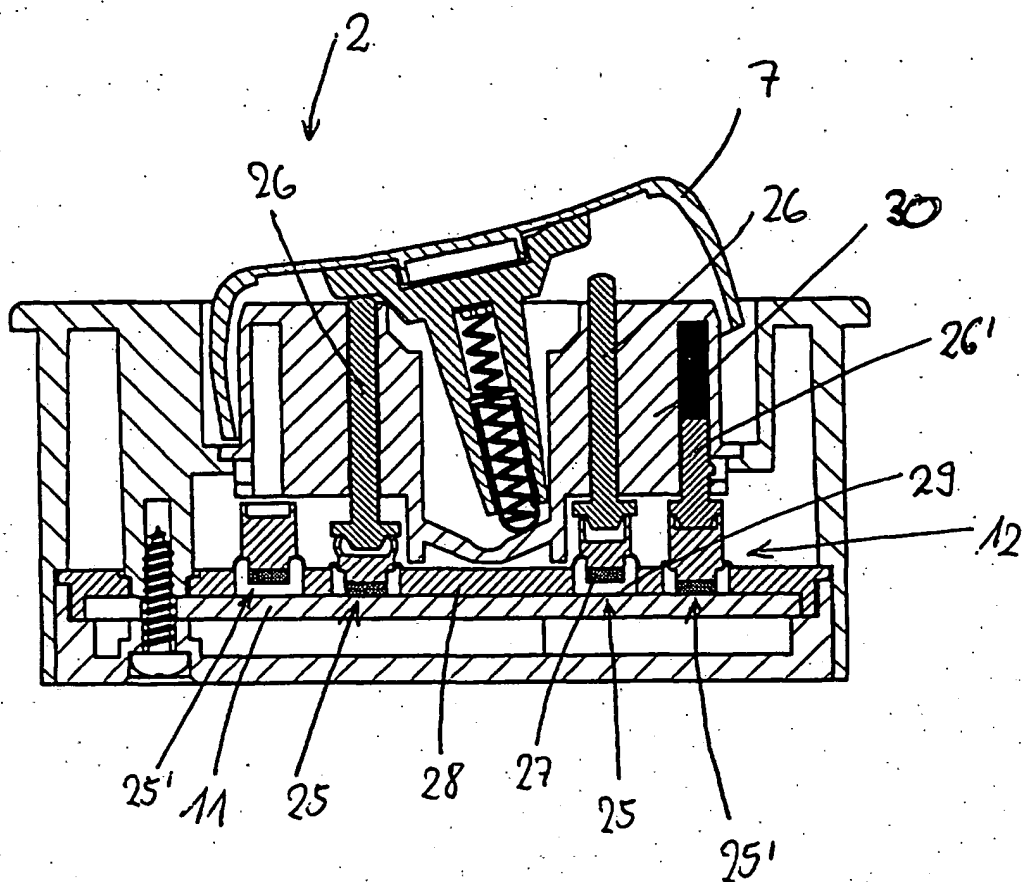


Fig. 4

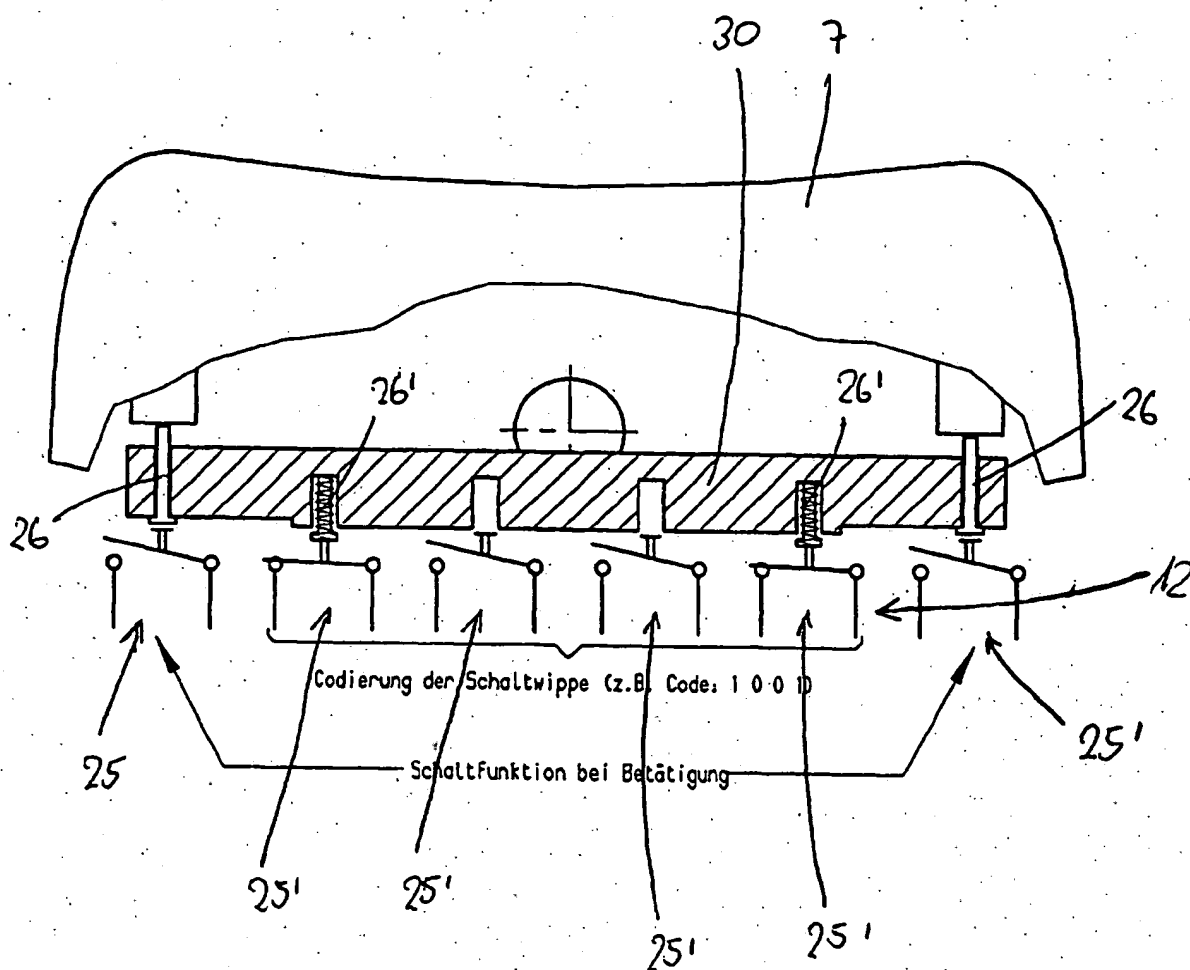


Fig. 5

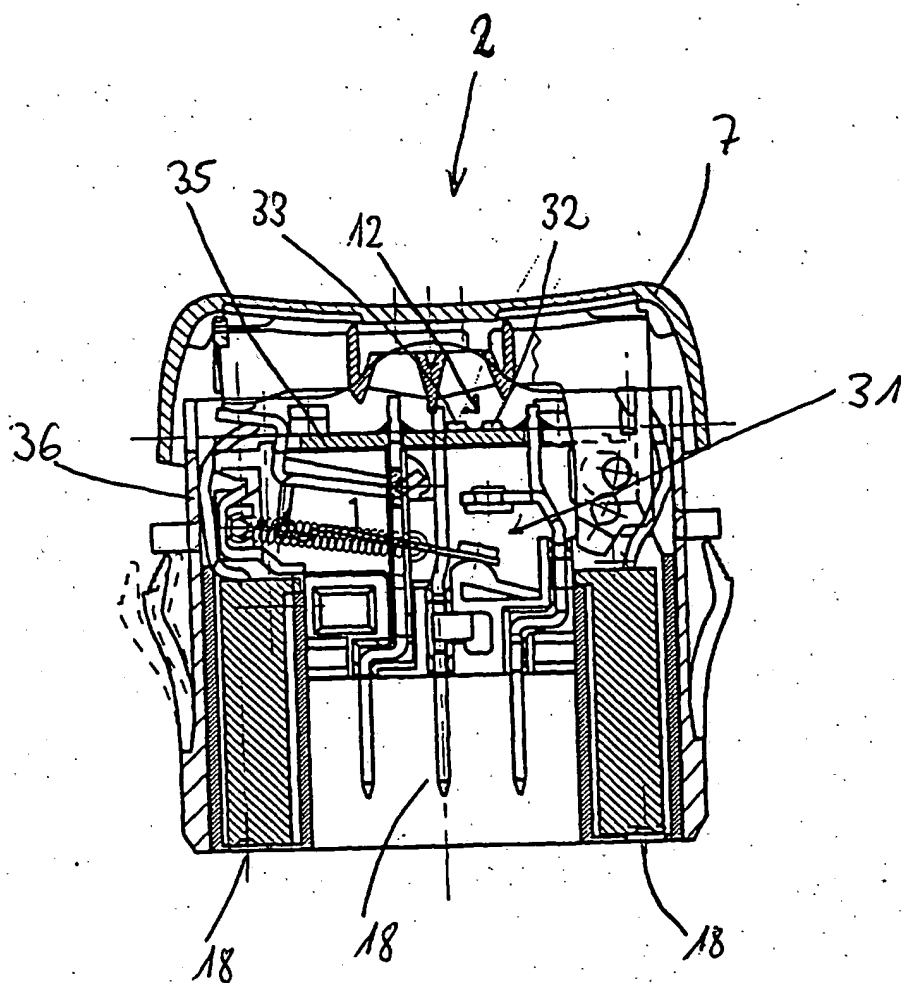


Fig. 6

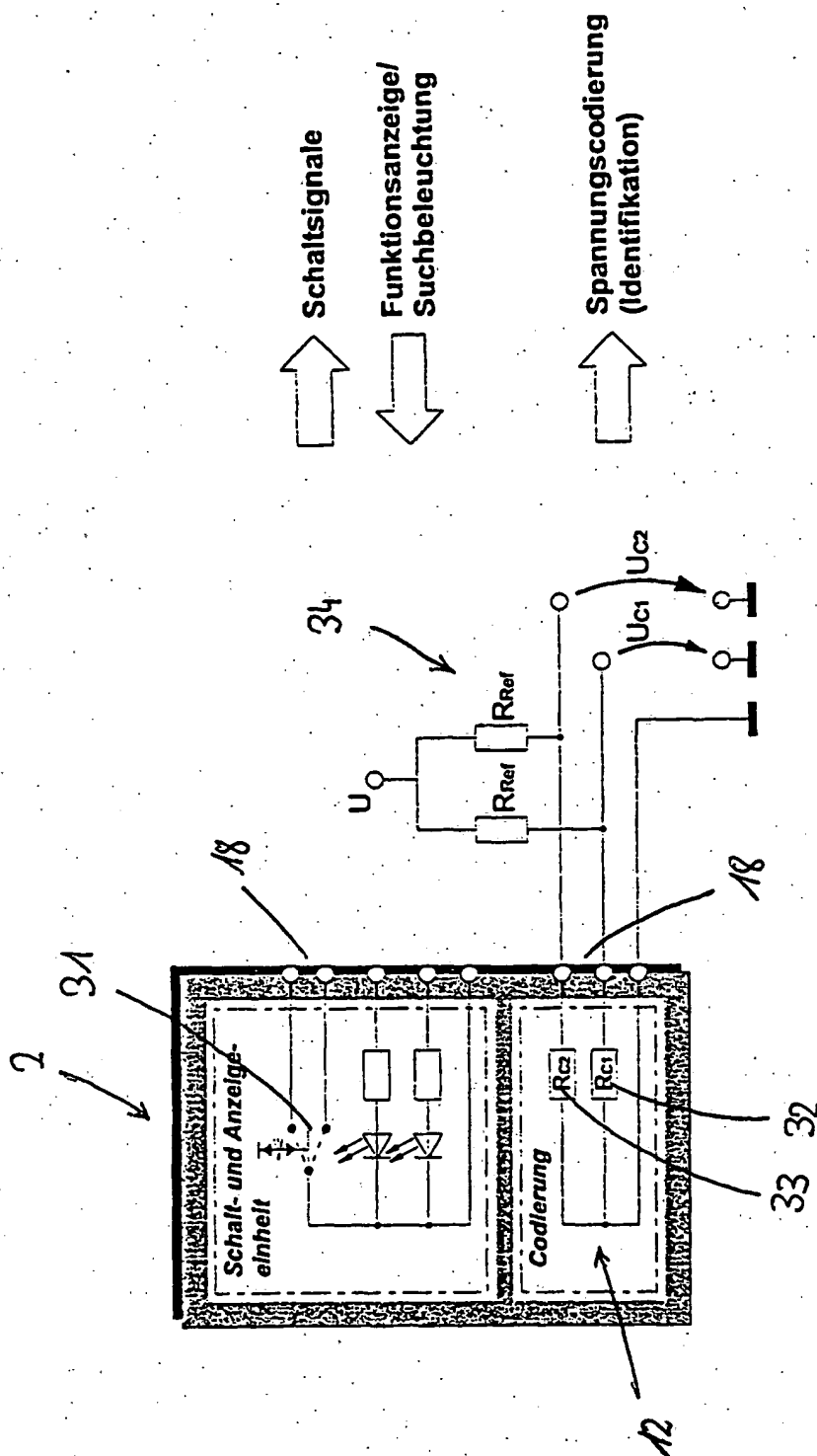


Fig. 7

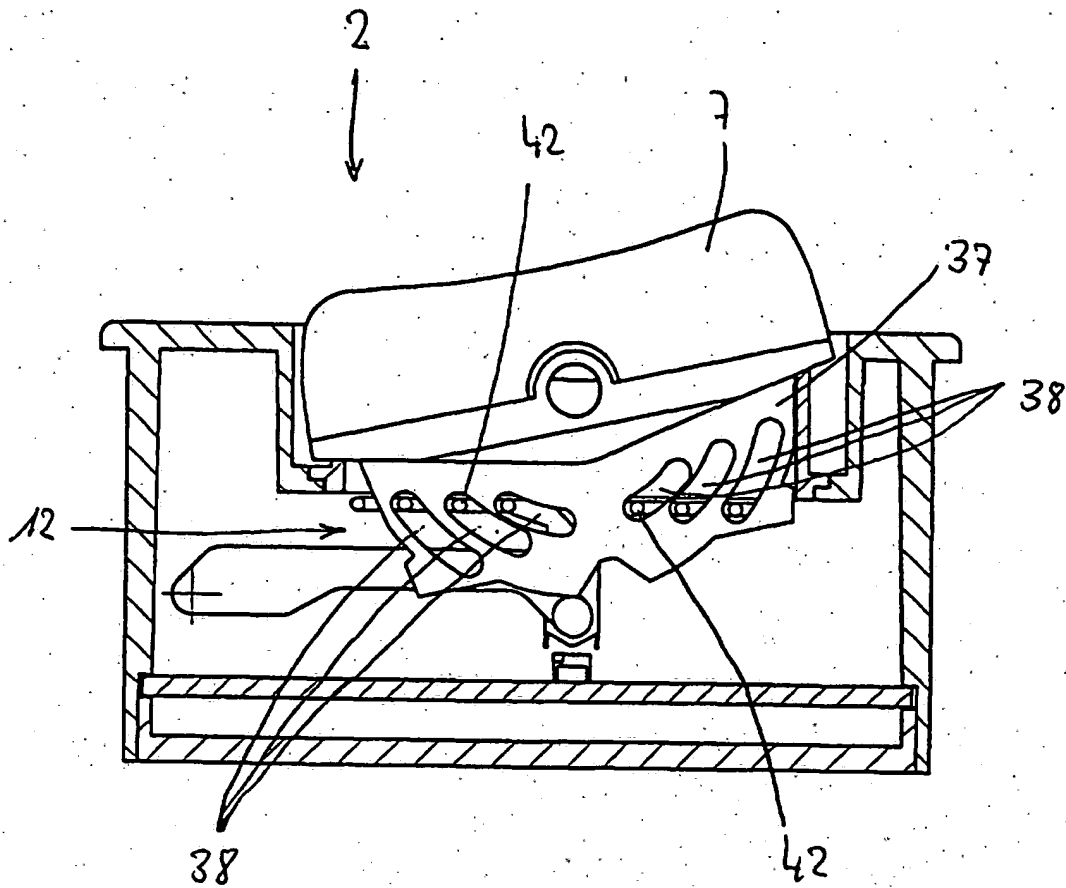


Fig. 8

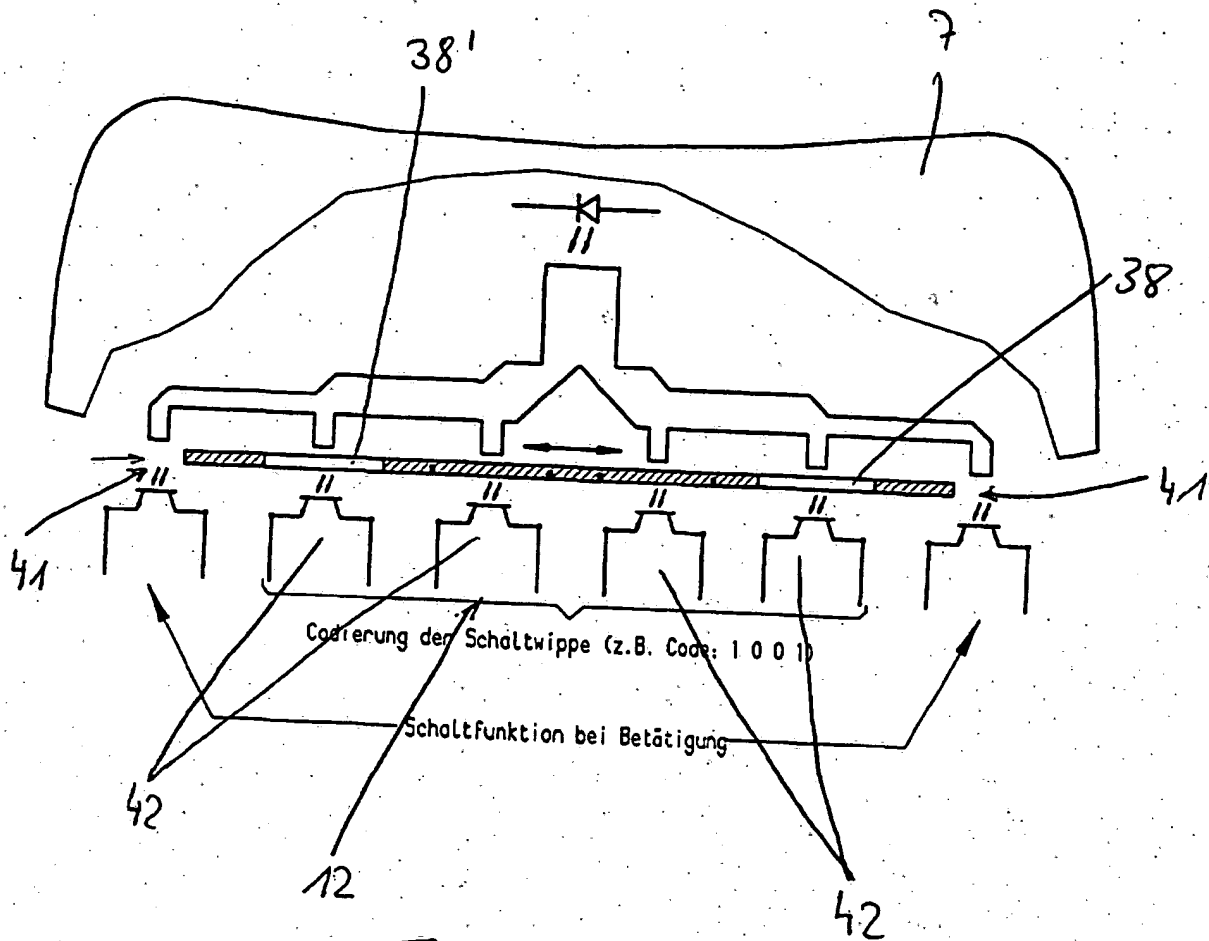


Fig. 9



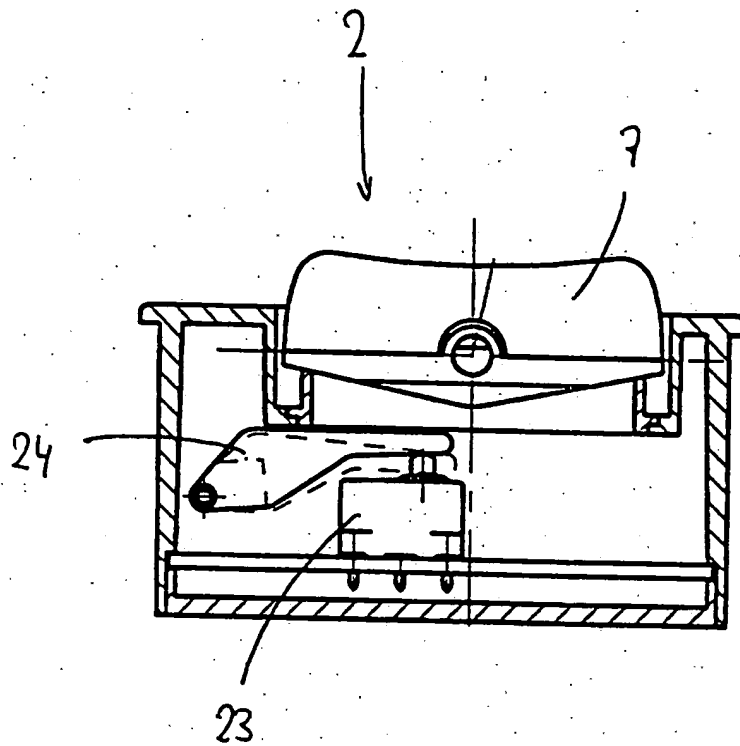


Fig. 10